SECRÉTARIAT D'ÉTAT A L'ÉDUCATION NATIONALE ET A LA JEUNESSE

PROGRAMMES

DES

CONCOURS D'AGRÉGATIONS

de l'enseignement secondaire en 1942

AGREGATION DE PHILOSOPHIE

Auteurs sur lesquels portera la composition écrite d'histoire de la philosophie.

Aristote, Descartes, Leibniz, Kant.

Textes d'explications pour les épreuves orales:

Textes grecs. — Platon, *Le Sophiste*, de 237 à (Τετόλμηκεν ὁ λόγος...) jusqu'à la fin du dialogue. — Aristote, *Métaphysique*, livre Lambda.

Textes latins. — Cicéron, *De Finibus*, livre III. — Spinoza, *Ethique*, livre V.

Textes français. — J.-J. Rousseau, *Contrat social*, livres I, II et III. — Bergson, *Evolution créatrice*, chapitre III.

Textes anglais (pour les candidats dispensés du grec). — Hume, *Treatise of human nature*, livre I, 3e partie. — W. James, *A Pluralistic universe*.

Textes allemands (pour les candidats dispensés du grec). — Fichte, *Sonnenklarer Bericht an das grossere Publicum über das eigentliche Wesen der neuesten Philosophie*. — Schopenhauer, *Die Welt als Wille und Vorstellung*, le livre III en entier et les paragraphes 53 à 55 (inclus) du livre IV.

AGREGATION DES LETTRES

Le programme est le même que celui de l'agrégation de grammaire (voir ci-après).

AGREGATION DE GRAMMAIRE

Auteurs grecs.

Homère, *L'Iliade*, chant XVI.

Eschyle, *Les Perses*.

Démosthène, *Discours sur la Couronne*.

Platon, *Ion*.

Hérodote, livre III (pour la dissertation et la leçon seulement).

Auteurs latins.

Térence, *L'Andrienne*.

Cicéron, *De Signis*.

Horace, *Odes*.

Tite-Live, Livre XXX.

Quintilien, *Inst. Oratoire*, livre X (pour la dissert. et la leç. seulement).

Auteurs français.

Moyen âge.

La Farce de Pathelin.

Seizième siècle.

Montaigne. — *Essais*, livre III, chapitres VIII, de l'art de conférer; X, de ménager sa volonté; XII, de la physionomie.

Ronsard. — *Odes* de 1555 et *Continuation des amours* (Amours de Marie), édit. Laumonier; T. VII.

Dix-septième siècle.

Racine. — *Phèdre*.

La Bruyère. — *Discours sur Théophraste*, préface de la 8e éd.; *Caractères*, chap. XI, de l'homme; XII, du jugement; XIII, de la mode.

Dix-huitième siècle.

Montesquieu. — *Lettres persanes*.

Dix-neuvième siècle.

Chateaubriand. — *Les Martyrs*, livres IX et X.

A. de Vigny. — *Les Destinées* et le *Journal d'un poète*.

Michelet. — *Tableau de la France*.

Sainte-Beuve. — Articles sur Taine du 9 mars et 16 mars 1857 et 30 mai 1861 (dans: *Les Grands Ecrivains français*, par Sainte-Beuve, dix-neuvième siècle, philosophes et essayistes; tome III, p. 199-257, librairie Garnier frères, Paris).

AGREGATION D'HISTOIRE ET DE GEOGRAPHIE

HISTOIRE ANCIENNE

1° L'Egypte des origines à l'expulsion des Hykaôs.
2° Le monde grec, de la fin de la guerre du Péloponèse jusqu'à la mort d'Alexandre.
3° L'empire romain sous les Antonins et les Sévères (96-235).

HISTOIRE DU MOYEN AGE

1° Les Carolingiens de 751 à 887.
2° L'Allemagne et l'Italie de 1273 à 1378.
3° La France de 1328 à 1483.

HISTOIRE MODERNE ET CONTEMPORAINE

1° La France de 1610 à 1643, politique intérieure et extérieure.
2° La France sous Louis XIV, politique intérieure et extérieure de 1661 à 1715.
3° L'Europe, y compris la France, de 1830 à 1852.
4° L'Extrême-Orient (Chine, Japon, Indochine) du début de la pénétration européenne à la fondation de la république chinoise (1842-1912).

GÉOGRAPHIE

1° Climats, hydrographie, relief du sol.
2° La France.

Nota. — Pour les questions de géographie régionale relatives à la France, le jury pourra mettre à la disposition du candidat des cartes topographiques (carte d'état-major au 80.000e ou au 50.000e) et éventuellement une carte géologique (au 80.000e ou au 320.000e); le candidat sera prié d'en faire usage pour illustrer son exposé; il pourra d'ailleurs se servir de tout autre document.

3° L'Afrique noire (Madagascar exclue).
4° Géographie de l'habitat humain (habitat rural et habitat urbain)

AGREGATION DES SCIENCES MATHEMATIQUES

Même programme qu'en 1941 (voir *Journal officiel* du 18 août 1939, p. 10401).

AGREGATION DES SCIENCES PHYSIQUES

Physique.

1° Toutes les matières faisant partie des programmes de l'enseignement secondaire, la classe de mathématiques spéciales comprise (arrêté du 18 juillet 1925).

2° Les matières du programme suivant:

Propriétés générales de la matière: thermodynamique.

Principales mesures mécaniques.

Constante de l'attraction universelle.

Capillarité.

Conduction: principes généraux de la théorie de Fourier et application aux cas les plus simples.

Principe de l'équivalence. Principe de Carnot. Energie, entropie, énergie utilisable.

Gaz parfaits. Gaz réels. Eléments de la théorie cinétique des gaz.

Changements d'état. Etude particulière des vapeurs.

Propriétés générales des solutions.

Acoustique.

Eléments d'élasticité. Propagation d'une onde isolée. Propagation du son. Composition des vibrations. Interférences. Battements.

Phénomènes généraux de synchronisation et de résonance.

Tuyaux sonores. Cordes vibrantes.

Timbre des sons.

Electricité et magnétisme.

Quantité d'électricité. Potentiel. Capacité. Energie électrique.

Electromètre. Influence du milieu.

Phénomènes thermoélectriques.

Electrolyse. Notions sur la théorie des ions.

Aimants. Champs magnétiques des aimants et des courants.

Aimantation. Circuits magnétiques.

Induction. Courants alternatifs. Oscillations électriques.

Mesures électromagnétiques.

Machines à courants continus et alternatifs, motrices et génératrices.

Notions sur la production, le transport et la distribution de l'énergie électrique.

Emission des électrons, dans le vide, par les corps chauds; phénomènes photoélectriques, applications. Notions élémentaires sur le passage des courants à travers les gaz.

Rayons cathodiques. Rayons positifs. Rayons X.

Radioactivité.

Optique.

Mesure de la vitesse de la lumière.

Mesure des indices de réfraction.

Photométrie.

Interférences. Diffraction des ondes planes. Réseaux. Mesure des longueurs d'ondes.

Effet Doppler-Fizeau. Applications astronomiques.

Ondes électromagnétiques. Base de la théorie électromagnétique de la lumière.

Notions sur l'absorption, la dispersion, la diffusion.

Eléments d'optique cristalline. Double réfraction. Biréfringences accidentelles.

Polarisation rotatoire.

Rayonnement thermique et luminescence. Les progrès de l'éclairage.

Spectres d'émission et d'absorption. Principaux résultats expérimentaux.

Principes généraux de leur interprétation théorique. Notions sur la structure des atomes.

Notions sur les spectres Raman, la fluorescence, la phosphorescence, la photochimie.

Description et lois des phénomènes électro et magnéto-optiques, en particulier du phénomène de Zeeman.

Chimie.

1°. Toutes les matières faisant partie du programme de l'enseignement secondaire, classe de mathématiques spéciales comprise (arrêté du 18 juillet 1925).

2° Les matières du programme suivant:

Remarque. — Ce programme n'a un sens limitatif que pour le jury qui ne posera pas de question en dehors. Il est bien entendu que les candidats ont intérêt à utiliser, dans leurs compositions, toutes les connaissances réellement liées au sujet, même si elles débordent ce programme.

Chimie générale.

Formules chimiques; isomérie, allotropie, polymérie.

Classification périodique, nombre atomique, isotopie.

Electrovalence, covalence, combinaisons moléculaires; complexes, stéréoisomérie des sels complexes.

Equilibres homogènes, applications aux solutions d'électrolytes. Concentration en ions hydrogène.

Oxydations, inductions, oxydo-réductions.

Notions sur les colloïdes.

Equilibres hétérogènes, représentation graphique; étude élémentaire des mélanges binaires; représentation des mélanges ternaires.

Relations entre propriétés physiques et constitution.

Chimie minérale.

Etude des corps simples figurant aux programmes de l'enseignement secondaire et de ceux énumérés ci-dessous.

Etude de leurs composés les plus typiques et de ceux possédant une réelle importance pratique. Principe des grandes synthèses industrielles, sans détails techniques:

K, Ag, Au, Ba, Mg, Zn, Hg, Sb, Bi, Sn, Pb, Cr, Mn, Co, Ni.

Connaissances très sommaires sur les éléments suivants, surtout au point de vue comparatif:

Se, Te, Li, Rb, Cs, Sr, Gl, Cd; Mo, W, U, Pt; les terres rares dans leur ensemble.

Chimie organique.

Isomérie, Tautomérie, Stéréochimie du carbone et de l'azote. Méthodes générales de synthèse.

Analyse organique.

Etude des fonctions simples. Connaissance de leurs principaux représentants dans les séries grasse, aromatique, hydroaromatique et hétérocyclique.

Corps à fonctions multiples: polyalcools, dicétones, diacides.

Corps à fonctions complexes: glucides, acides-alcools, acides cétoniques, amino-acides.

Chimie analytique.

I. — Qualitative.

Recherche de l'anion et du cathion contenus dans un acide ou un sel minéral, y compris en outre les ions acétate, oxalate, ou un mélange de ces électrolytes, sans qu'il puisse y avoir plus de quatre ions à déterminer.

II. — Quantitative.

Préparation et emploi des principales liqueurs titrées, alcalines et acides, oxydantes et réductrices.

Analyse volumétrique par précipitation: dosage des chlorures.

Dosage électrolytique du cuivre.

Analyse d'un mélange gazeux. Eudiométrie.

ÉPREUVES PRATIQUES

Elles porteront sur le programme précédent

Montage d'un appareil de chimie.

L'appareil devra être construit élégamment et ne pas présenter de fuites.

Travail du verre.

Les candidats devront faire un tube à essais, une soudure bout à bout de tubes de diamètres inégaux (7 à 15 m/m.) ou une soudure latérale de deux tubes de même diamètre (7 m/m); ils devront ensuite pratiquer la section d'un tube de 15 à 20 m/m de diamètre, border l'une des extrémités en collerette et effiler l'autre. Ils resteront libres de fabriquer encore d'autres objets.

NOTA. — En vertu de l'arrêté du 18 juin 1907, sont obligatoirement pris dans le programme des lycées: le sujet de la première composition de physique, ainsi que les sujets des leçons orales de physique et de chimie.

La composition de chimie et la composition de physique avec applications peuvent porter sur l'ensemble des deux programmes.

En chimie, il est recommandé aux candidats, tant à l'écrit qu'à l'oral, de mettre en valeur les points qui leur paraissent importants et non d'obéir exclusivement à la préoccupation de ne rien oublier. Ils n'ont pas à rédiger un dictionnaire, mais bien à montrer, par un choix judicieux de faits, qu'ils possèdent une véritable compréhension de la science.

Pour la composition de physique avec applications, les candidats pourront, s'ils le jugent utile, se munir d'une règle à calcul. Une table de logarithmes, ou d'autres tables, destinées uniquement à faciliter les calculs numériques, pourront également être apportées par eux. La table de logarithmes, à cinq décimales, de Bouvard et Ratinet, sera mise, en tout cas, à leur disposition.

L'usage des tables contenant des développements sur des questions de physique ou de mathématiques est, bien entendu, rigoureusement interdit.

Les candidats apporteront un compas à pointes sèches et un double décimètre afin de pouvoir faire des mesures, le cas échéant, sur les dessins qui leur seront remis.

La composition pourra comporter un tracé de courbes sur papier quadrillé, soit pour représenter certains résultats, soit pour résoudre certaines parties du problème. Le papier quadrillé sera, s'il y a lieu, remis aux candidats.

Il est rappelé aux candidats qu'on leur demande surtout, à ce propos, de connaître d'une manière approfondie les parties de la science les mieux établies, et cela en se plaçant au point de vue des faits et des lois numériques, seule base solide de toute théorie. Leurs connaissances doivent être assez complètes et leur instruction mathématique suffisante, pour qu'ils puissent faire, sur des cas concrets, l'application des lois les plus certaines de la physique.

Le sujet de la leçon de physique ou de chimie est, comme il a été dit précédemment, tiré du programme des lycées. Mais les candidats ne sont pas obligés pour cela de présenter des leçons qu'ils feraient effectivement dans un lycée. Si le sujet s'y prête, un candidat peut, s'il le désire, faire, sur le sujet donné, une leçon d'un niveau plus élevé, mais en prévenant le jury; il doit, bien entendu, conserver à son exposé le caractère d'une leçon très expérimentale.

AGREGATION DES SCIENCES NATURELLES

PROGRAMME SPÉCIAL POUR L'ANNÉE 1942

1° Les constituants morphologiques fondamentaux de la cellule et leurs propriétés physicochimiques. Le métabolisme cellulaire: respiration et fermentation, mécanisme des oxydations.

2° Les hormones; leur rôle dans la morphogénèse et la croissance et dans le fonctionnement de l'organisme.

3° La sexualité chez les métazoaires.

4° La reproduction sexuée chez les champignons; manifestations d'ordre cytologique, physiologique et physicochimique de la sexualité dans ce groupe.

5° Les mammifères fossiles.

6° Les grandes régions géologiques de la France.

7° Classification des gîtes minéraux et métallifères.

N. B. — La première et la deuxième question s'appliquent aux végétaux et aux animaux.

AGREGATION D'ALLEMAND

I. — HISTOIRE DE LA CIVILISATION

1° La culture courtoise au début du XIII° siècle.

Texte à préparer en vue de l'explication:

Gottfried von Strassburg, *Tristan*. Extraits contenus dans le volume 22 de la collection Göschen, p. 49 à 68 et p. 84 à 108.

Tous les candidats auront à traduire un passage de ce texte et à en faire le commentaire linguistique.

2° Le pessimisme schopenhauerien. Son influence sur Richard Wagner. La réplique de Nietzsche.

Textes à préparer en vue de l'explication:

R. Wagner, *Tristan Und Isolde* (2° acte). — F. Nietzsche, *Schopenhauer als Erzieher*.

3° Les historiens allemands dans la deuxième moitié du dix-neuvième siècle.

Texte à préparer en vue de l'explication:

Heinrich von Treitschke, *Das deutsche Ordensland Preussen. Luther und die deutsche Nation. — Henrinch von Kleist, Fichte und die nationale Idée*, dans les *Deutsche Kämpfe* (A. Kröner Verlag, Leipzig).

II. — HISTOIRE DE LA LITTÉRATURE

1° Le lyrisme du jeune Gœthe.

Textes à préparer en vue de l'explication:

Gœthe: *Heidenröslein, Willkommen und Abschied, Mailied* (appelé aussi *Maifest*), *Wandrers Sturmlied, Der Wandrer, Mahomets Gesang, Prometheus, An Schwager Kronos, Neue Liebe, neues Lieben, Lilis Park, An den Mond, Grenzen der Menschheit, Gesang der Geister über den Wassern, Harzreise im Winter.*

2° Le théâtre du jeune Schiller.

Texte à préparer en vue de l'explication:

Schiller: *Kabale und Liebe.*

3° La nouvelle d'Otto Ludwig, de Theodor Storm, et de Gottfried Keller.

Textes à préparer en vue de l'explication:

Otto Ludwig: *Zwischen Himmel und Erde.*
Theodor Storm: *Aquis Submersus.*
Gottfried Keller: *Romeo und Julia auf dem Dorfe.*

AGREGATION D'ANGLAIS

I. — La pastorale de la Renaissance anglaise.

1. Spencer: *The Shepherd Calendar.*
2. Shakespeare: *The Winter's Tale.*
3. Jonson: *The Sad Shepherd.*
4. Milton: *On the Morning of Christ's Nativity; Lycidas.*

II. — Aspect de la vie provinciale au dix-huitième siècle.

5. Smolett: *Humphrey Clinker*
6. Goldsmith: *The Vicar of Wakefield.*

III. — Les romantiques vus par leur contemporains.

7. De Quincey: *Reminiscences of the Lake Poets.*
8. Leigh Hunt: *Autobiography.*

IV. — La poésie dans la seconde moitié du dix-neuvième siècle.

9. Browning: *Men and Women* (Everyman's Libray : *Browning's Poems* 1844-64, p. 276-371).
10. Rossetti: *Poems* (Everyman's Library, p. 1-102).

V. — Le roman psychologique aux Etats-Unis.

11. Hawthorne: *The Scarlet Letter.*
12. James: *The Twin of the Screw; The Aspern Papers* (Everyman's Library).

AGREGATION D'ESPAGNOL

1re question: La poésie religieuse et morale du XIII° au XV° siècle.

1. Gonzalo de Berceo: *Vida de Santo Domingo de Silos*, strophes 181-218, 376-396 et 445-486 (Bouret).
2. *Antologia de poesias liricas españolas de la edad media*, n°s 1, 5, 6, 7 et 14 (Hatier).

2° question: Les découvreurs d'humanités lointaines du XVI° siècle.

1. Bernal Diaz del Castillo: *Conquista de Nueva España*, chapitre XXXVIII à CVIII inclus (éd. Bouret, t. I, p. 135-305 et t. II, p. 5-112).
2. Quintana: *Vida de Francisco Pizarro* (Garnier).

3° question: La satire en prose du dix-septième et au dix-huitième siècle (à l'exclusion du roman picaresque proprement dit).

1. Quevedo: *Los Sueños:* El sueño de las calaveras, El alguacil alguacilado, Las Zahurdas de Pluton, La visita de los chistes (Bouret).
2. Vélez de Guevara: *El Diablo cojuelo* (Bouret).
3. L. R. de Moratin: *La Derrota de los Pedantes* (Bouret).

4° question: Tolède, ville d'art, d'histoire et de légende.

1. Lambert, *Tolède* (les villes d'art célèbres) (Laurens).
2. Cervantes, *la ilustre fregona* (Novelas ejemplares) (Garnier).
3. Lope de Vega, *Amar sin saber a quien* (Hatier).
4. Duque de Rivas, *Un castellano Leal; El solemne desengaño* (Romances historicos) (Clasicos castellanos de la lectura, t. 12).
5. Zorilla, *A buen juez mejor testigo (las cien mejores poesias de la langue castellana*, p. 247-269 (Perche).
6. Enrique Larreta, *La gloria de Don Ramiro* (Garnier).

Auteur portugais: Fernao Mendes Pinto, *Peregrinacão* (Episodio da busca de corsario Coja Acem) col. *Textos literarios* de Scara Nova. Lisbonne 1938.).

Auteur latin: Ovide: Métamorphoses, livre I vers 1-150 et 452-567, livre II vers 1-321, livre IV vers 55-166.

AGREGATION D'ITALIEN

I. — QUESTIONS DE LITTÉRATURE ET DE CIVILISATION

1. Le poème chevaleresque en Italie du XV° au XVI° siècle.
2. Giuseppe Parini poète et moraliste.
3. Aspects et tendances du libéralisme en Italie de 1830 à 1861.
4. La poésie et les arts en Italie de 1910 à 1935.

II. — TEXTES POUR LES EXPLICATIONS ORALES

Salluste. — *De conjuratione Catilinae*, I-V, XX-XXXI, LVI-LXI.

A. da Barberino. — *Ugone d'Alvernia* et *Reali di Francia*, extraits contenus dans l'anthologie de G. Lipparini, *Le Pagine della Letteratura italiana* (Milan, Signorelli), t. III, p. 89-98.

Pulci. — *Morgante*, extraits 1, 4 et 5 contenus dans les *Pagine della Letteratura italiana*, t. IV, p. 192-205 et 212-223.

Bolardo — *Orlando innamorato*, extraits 1-8 et 12-17 contenus dans les *Pagine della Letteratura italiana*, t. IV, p. 226-242 et 263-271.

Ariosto. — *Orlando furioso*, ch. I (1-40 et 60-81), XIX (1-36), XXXIX (1-61).

T. Tasso. — *Gerusalemme liberata*, ch. XVI (1-62), XIX (1-52), XX (91-144).

Parini. — *Odi* (*La vita rustica, La salubrità de l'aria, La educazione, Il bisogno, La recita dei versi, La caduta, Il pericolo, Il dono, Il messagio, A Silvia, A la Musa*) et extraits du *Giorno* contenus dans les *Pagine della Letteratura italiana*, t. XI, p. 10-69.

Giusti. — *Poesie*, éd. Romussi (Milan, Sonzogno): *Lo stivale, Apologia del lotto, Per il primo Congresso dei Dotti, L'incoronazione, Gli Umanitari, La terra dei morti, Il re Travicello, I grilli, Il papato di prete Pero, Sant'-Ambrogio, La rassegnazione, Storia contemporanea, A Leopoldo II, L'elezione, Io liberale?!...*

Gioberti, Mazzini, Balbo, d'Azeglio, Cavour, Montanelli, Cattaneo, Farini, Saffi. — Fragments d'ouvrages et de discours contenus dans les *Pagine della Letteratura italiana*, t. XVII, p. 10-17, 31-49, 71-95, 117-127, 161-177, 182-202, 213-218, 224-236, 241-246.

Gozzano, Moretti, F. M. Martini, Palazzeschi, Onofri, Campana, Saba, Ungaretti, Montale, Grande, Vigolo, Barile. — Fragments poétiques contenus dans le recueil: *Poètes italiens contemporains*, Introductions, notices et commentaires par G. Natoli et A. Ricklin (Paris, Les Belles Lettres, 1936), p. 18-95 et 104-111.

Govoni, Valeri, Betti, Fiumi. — Fragments poétiques contenus dans l'*Antologia della Letteratura italiana* de G. Zoppi, vol. I; *Scrittori contemporanei* (Milan, Mondadori, 1939), p. 376-379, 427-431, 491-493, 501-502.

AGREGATION DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE DES JEUNES FILLES

ORDRE DES LETTRES

SECTION LITTÉRAIRE

Auteurs grecs.

Homère. — *Iliade* XVI.
Hérodote. — *Livre III.*
Eschyle. — *Perses.*
Démosthène. — *Sur la couronne.*

Auteurs latins.

Térence. — *Andrienne.*
Cicéron. — *De Signis.*
Horace. — *Odes.*
Tite-Live. — *XXX.*
Quintilien. — *X.*

Auteurs français.

La Farce de Pathelin.
Montaigne. — *Essais* III, 10 et 12.
Ronsard. — *Odes* de 1555 et *Continuation des amours* (éd. Lemonnier, textes français modernes).
Racine. — *Phèdre.*
La Bruyère. — *Discours sur Théophraste.* Préface de la 8e édition. — Caractères XII, *du jugement;* XIII, *de la mode.*
Montesquieu. — *Lettres persanes.*
Chateaubriand. — *Les Martyrs.* — IX et X.
Vigny. — *Les Destinées.* — *Journal d'un poète.*
Michelet. — *Tableau de la France.*
Sainte-Beuve. — Articles sur Taine dans *les Grands Ecrivains français par Sainte-Beuve.* — Dix-neuvième siècle, Philosophes et essayistes, tome III, p. 198 à 227.

RÉGIME TRANSITOIRE

Auteurs allemands.

Gœthe. — *Poésies de jeunesse* (voir, pour leur désignation, le programme d'agrégation d'allemand).

Schiller. — *Kabale und Liebe.*

Storm. — *Aquis submersus.*

G. Keller. — *Romeo und Julia auf dem Dorfe.*

Auteurs anglais.

Shakespeare. — *The winter's Tale.*

Goldsmith. — *The vicar of Wakefield.*,

R. Browning. — *Men and women* (Fra Filippo Lippi; Childe Roland to the Dark Tower came; Andrea del Sarto; a Grannariar's Funeral).

D.-G. Rosetti. — *The King's Tragedy.*

Auteurs espagnols.

Santa Teresa. — *Libro de su vida.* — Cap. XII à XXII.

Lope de Véga. — *La moza de cantaro* (*Obras escogidas.* — Garnier).

Ramon de la Cruz. — *La Petra y la Juana, El Prado por la noche, El fandango de candil.*

Pérez de Ayala. — *Belarmino y Apolonio.*

Auteurs italiens.

Boccaccio. — *Il Decamerone* V, 9. — VI, 4. — X, 7.

L. Ariosto. — *Orlando furioso* XXXIV 48-92, XXXIX 36-58.

G. Leopardi. — *Prose* dialogo della terra e delle luna; dialogo di F. Ruysel a della sua — nummie; cantico del gallo silvestre.

L. Pirandello. — *Quando si è qualcuno.*

SECTION HISTORIQUE

Histoire ancienne.

1° Le monde grec, de la fin de la guerre du Péloponèse jusqu'à la mort d'Alexandre;

2° L'Empire romain sous les Antonins et les Sévères (96-235).

Histoire du moyen âge.

Les Carolingiens, de 751 à 887.

La France, de 1328 à 1483.

Histoire moderne et contemporaine.

La France, de 1610 à 1643, politique intérieure et extérieure.

La France sous Louis XIV, politique intérieure et extérieure, 1661-1715.

L'Europe (y compris la France), de 1830 à 1852.

L'Extrême-Orient (Japon, Chine, Indochine), du début de la pénétration européenne à la fondation de la république chinoise, 1842-1912.

Géographie.

Climats, hydrographie, relief du sol. La France.

L'Afrique noire moins Madagascar. Géographie des villes.

Histoire de l'art.

L'art grec, des origines (art crétois compris) à Phidias inclusivement.

L'art roman.

L'art européen au seizième siècle (Italie, France, Allemagne).

L'art français dans la première moitié du dix-neuvième siècle (de David inclusivement à 1849).

ORDRE DES SCIENCES

SECTION DES SCIENCES MATHÉMATIQUES

Epreuves écrites.

1re épreuve. — *Mathématiques élémentaires.*

Les solutions de la composition de mathématiques élémentaires seront appréciées aussi largement que possible, compte tenu de leur netteté et de leur simplicité. Mais le jury ne pourra pas admettre, pour des questions de géométrie pure, des solutions analytiques qui dépasseraient les premières notions de géométrie analytique inscrites au programme de la classe de mathématiques.

2e épreuve. — *Mathématiques spéciales.*

Cette épreuve supposera connu le programme de mathématiques du concours pour l'admission à l'école normale supérieure des jeunes filles et aux bourses de licences (sciences) en 1939 (*Journal officiel* du 9 septembre 1936, p. 10616).

3e épreuve. — *Calcul différentiel et intégral.*

4e épreuve. — *Mécanique.*

Ces deux épreuves supposeront connu le programme suivant:

CALCUL DIFFÉRENTIEL ET CALCUL INTÉGRAL

1° *Opérations fondamentales du calcul différentiel et du calcul intégral.*

Dérivées et différentielles: intégrales simples, intégrales curvilignes, intégrales de différentielles totales; intégrales doubles et triples.

Formule de Green. — Formule de Stokes.

2° *Applications du calcul différentiel.*

Etudes des fonctions de variables réelles (formule de Taylor, maxima et minima, déterminants fonctionnels, fonctions implicites). Calcul des dérivées et différentielles; changement de variables.

3° *Applications du calcul intégral.*

Procédés d'intégration. Longueur d'un arc de courbe, aires planes et gauches, volumes, différentiation et changement de variables sous le signe $\int$. Etude de l'intégrale $\int_a^b f(x)\,dx$ quand une limite ou la fonction devient infinie. Fonction gamma, définition et valeur approchée.

Etude des fonctions représentées par des séries.

Propriétés des séries entières.

4° *Eléments de géométrie infinitésimale.*

Propriétés infinitésimales des courbes planes ou gauches (courbes enveloppes, courbure, torsion). Propriétés infinitésimales des surfaces; surfaces enveloppes, notions sommaires sur les transformations de contact; surfaces développables, surfaces réglées; congruences rectilignes, surfaces focales; théorème de Meusnier; sections principales; courbure géodésique; torsion géodésique.

Réseaux conjugués, lignes de courbure, lignes asymptotiques, lignes géodésiques, en coordonnées curvilignes quelconques.

Représentation conforme d'une surface sur le plan; application d'une développable sur le plan.

5° *Eléments de géométrie réglée.*

Coordonnées plückériennes: complexe linéaire; complexe de droites.

6° *Fonctions élémentaires d'une variable complexe.*

Fonctions algébriques simples; fonctions circulaires et logarithmiques.

7° *Equations différentielles du premier ordre.*

Intégrale générale, intégrales particulières, intégrales premières.

Types simples d'équations intégrales. Facteur intégrant.

8° *Equations différentielles et systèmes d'équations d'ordre quelconque.*

Intégrale générale, intégrales particulières, intégrales premières.

Types simples d'équations intégrales. Equations linéaires.

9° *Intégration de l'équation aux dérivées partielles du premier ordre linéaire.*

10° *Intégration de l'équation aux différentielles totales du premier ordre à deux variables indépendantes. Intégration de l'équation aux dérivées partielles du premier ordre à deux variables indépendantes et de l'équation de Monge associée.*

11° *Eléments de calcul des variations.*

(On se bornera à la formation de l'équation d'Euler et à la définition des extrémales.)

MÉCANIQUE

12° *Géométrie des vecteurs.*

Systèmes de vecteurs équivalents. Réduction à un vecteur et à un couple.

13° *Cinématique*

Système de référence. Vitesse. Accélération.

Mouvements simples d'un solide invariable.

Composition des mouvements. Composition des translations et des rotations.

Distribution des vitesses dans un solide en mouvement.

14° *Principes généraux de la mécanique.*

Axes de Galilée. Notion de masse; notion de force. Forces extérieures; forces intérieures. Loi fondamentale de la mécanique.

Changement du système de référence. Mécanique terrestre. Equilibre et mouvement relatifs d'un point.

Actions de contact. Frottements. Tension d'un fil.

15° *Géométrie et cinématique des masses.*

Centres de gravité. Moments d'inertie.

Quantités de mouvement. Forces d'inertie.

16° *Statique.*

Equilibre d'un point et d'un système matériel. Liaisons simples avec ou sans frottement.

Equilibre des fils. Chaînette.

17° *Dynamique.*

Théorèmes de la quantité de mouvement.

Théorème du travail virtuel. Théorème de la force vive

Stabilité de l'équilibre.

Intégrales premières des équations du mouvement.

Mouvement d'un point sous l'action d'une force constante en grandeur et en direction, ou sous l'action d'une force attractive issue d'un centre fixe: 1° proportionnelle à la distance; 2° en raison inverse du carré de la distance.

Mouvement des planètes. Mouvement d'un point sur une courbe ou sur une surface. Pendule circulaire; pendule sphérique. Lignes géodésiques. Mouvements oscillatoires.

Mouvement d'un solide autour d'un axe fixe. Réactions le long de l'axe. Pendule composé.

Mouvement d'un solide autour d'un point fixe. Effet gyroscopique,

LEÇONS

PARTIES DES PROGRAMMES D'OU SERONT TIRÉS LES SUJETS DES LEÇONS

Les sujets de leçons pourront soit reproduire des parties du programme, soit porter sur des applications ou des rapprochements entre diverses matières.

I. — Leçons de mathématiques spéciales.

Déterminants. — Echange des lignes et des colonnes, échanges de deux lignes ou de deux colonnes; combinaison des lignes ou des colonnes. Développement suivant les éléments d'une ligne ou d'une colonne. Produit de deux déterminants.

Equations linéaires. — Résolution au moyen des déterminants.

Formes linéaires. — Conditions d'indépendance.

Nombres complexes. — Opérations. Formule de Moivre. Application à la multiplication et à la division des angles. Résolution trigonométrique des équations binomes.

Séries. — Progression géométrique. Séries à termes positifs. Série $\sum \frac{1}{n^p}$. Caractères de convergence tirés de l'étude de $\sqrt[n]{u_n}$ et de $\frac{(u_{n+1})}{u_n}$. Séries absolument convergentes. Séries alternées dont le terme général décroît constamment en valeur absolue et tend vers zéro.

Calcul approché de la somme d'une série convergente; limite supérieure de l'erreur commise.

Définition du nombre e; ce nombre est irrationnel.

Séries à termes complexes.

Multiplication de deux séries absolument convergentes.

Fonctions d'une variable réelle. — Fonctions usuelles: a^x, $\log x$; fonctions circulaires et hyperboliques, directes et inverses. Emploi de la dérivée pour l'étude et la variation d'une fonction d'une variable; maxima et minima.

Séries entières à coefficients réels, d'une variable réelle. — Intervalle de convergence; à l'intérieur de l'intervalle de convergence, on obtient la dérivée ou une primitive de la fonction définie par la série, en dérivant ou intégrant terme à terme.

Propriétés générales des équations algébriques. — Relations entre les coefficients et les racines. Calcul d'une fonction entière et symétrique des racines, en fonction des coefficients de l'équation. Elimination d'une inconnue entre deux équations au moyen des fonctions symétriques. Transformation d'une équation par une substitution rationnelle portant sur une seule racine.

Intégrales. — L'aire d'un segment de courbe est la limite de la somme des aires des rectangles inscrits. Intégrale définie. Valeur moyenne d'une fonction dans un intervalle.

Dérivée d'une intégrale définie considérée comme fonction de sa limite supérieure. Intégrale indéfinie.

Décomposition des fractions rationnelles en éléments simples. Intégration des différentielles rationnelles et de celles qui deviennent rationnelles par un changement de variable simple.

Application du calcul des intégrales simples à la mesure des aires planes, à l'évaluation des volumes, à la rectification des courbes, à l'évaluation de l'aire d'une zone de révolution, à la détermination des centres de gravité, au calcul des moments d'inertie.

Equations différentielles. — Intégration des équations différentielles du premier ordre: 1° dans le cas où les variables se séparent immédiatement; 2° dans le cas où l'équation est homogène ou linéaire.

Intégration de l'équation différentielle linéaire du second ordre à coefficients constants sans second membre; cas où le second membre est un polynome ou une somme d'exponentielles de la forme Ae^{ax}.

Lieux géométriques.

Courbes planes dont l'équation est résolue par rapport à l'une des coordonnées. — Tangente et normale en un point. Sous-tangente et sous-normale. Concavité, convexité, points d'inflexion. Asymptotes. Application à des constructions de courbes.

Courbes planes définies par l'expression des coordonnées du point courant en fonction d'un paramètre. — Exemples de construction. Les courbes de second ordre et celles du troisième ordre à un point double sont unicursales.

Courbes planes définies par une équation non résolue. — Tangente et normale en un point. Tangente à l'origine pour les courbes algébriques dont ce point est un point simple ou multiple. Recherche des asymptotes sur des exemples numériques simples, tels que des courbes du second ou du troisième ordre.

Courbes du second ordre. — Condition pour que deux points soient conjugués par rapport à une conique; polaire d'un point. Condition pour que deux droites soient conjuguées; pôle d'une droite.

Homographie et involution sur une conique.

Deux coniques ont, en général, quatre points communs et quatre tangentes communes. Notions succinctes sur les coniques appartenant à un faisceau linéaire, ponctuel ou tangentiel.

Coordonnées polaires. — Leur transformation en coordonnées rectangulaires. Equations de la droite, du cercle, d'une conique dont le pôle est un foyer. Tangentes, asymptotes; application à la construction de courbes dont l'équation est résolue par rapport au rayon vecteur.

Enveloppes. — Définition d'une courbe par l'équation générale de sa tangente.

Developpée d'une courbe plane. Courbure.

Courbes gauches. — Tangente, plan osculateur. Courbure. Application à l'hélice circulaire.

Surfaces. — Plan tangent, normale. Exemples de surfaces définies par un mode de génération simple (cylindres, cônes, surfaces de révolution).

GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE:

Géométrie descriptive. Sphère. — Section plane. Intersection avec une droite. Plan tangent; cône circonscrit; ombres.

Cônes et cylindres. — Plans tangents: contours apparents; ombres. Intersection avec une droite. Section plane.

Intersection de surfaces coniques ou cylindriques.

CINÉMATIQUE:

Cinématique du point. — Mouvement curviligne. Vecteur vitesse, hodographe. Vecteur accélération; accélération tangentielle et accélération normale.

Cinématique d'un système invariable. — Translation. Rotation autour d'un axe fixe. Mouvement hélicoïdal.

Changement de système de comparaison. — Composition des vitesses. Composition des accélérations dans le cas où le mouvement du système de comparaison est un mouvement de translation.

STATIQUE:

Statique du point. — Equilibre d'un point matériel libre, d'un point matériel assujetti à rester sur une courbe fixe ou sur une surface fixe avec ou sans frottement.

Statique des systèmes. — Equivalence de deux systèmes de forces appliquées à un corps solide. Application à la réduction d'un système de forces parallèles; centre de gravité.

Equilibre d'un solide invariable qui n'est pas libre. Cas d'un point fixe, d'un axe fixe avec ou sans glissement le long de cet axe, d'un, deux ou trois points de contact avec un plan fixe. Réactions.

DYNAMIQUE DU POINT:

Théorème de la force vive. Energie cinétique et énergie potentielle d'un point placé dans un champ de forces.

Point libre. — Mouvement d'un point sous l'action d'une force constante en grandeur et en direction, ou sous l'action d'une force attractive issue d'un centre fixe: 1° proportionnelle à la distance; 2° en raison inverse du carré de la distance.

Point non libre. — Mouvement d'un point pesant sur un plan incliné, avec ou sans frottement, la vitesse initiale étant dirigée suivant une ligne de plus grande pente. Pendule simple.

II. — Leçons sur un sujet du programme des classes de seconde, de première ou de mathématiques.

SECONDE

ALGÈBRE:

Résolution et discussion d'un système de deux équations du premier degré à deux inconnues.

Problèmes: mise en équation; discussion des résultats.

GÉOMÉTRIE (figures planes):

Figures symétriques par rapport à un point ou à une droite. Deux figures planes symétriques sont égales.

Définition de la division harmonique. Lieu géométrique des points dont le rapport des distances à deux points fixes est constant.

Polygones réguliers convexes. Inscription dans le cercle du carré, de l'hexagone, du triangle équilatéral, du décagone et du pentagone réguliers. Deux polygones réguliers d'un même nombre de côté sont semblables. Rapport de leurs périmètres. Longueur d'un arc de cercle. Rapport de la circonférence au diamètre.

Aires. — Mesure des aires du rectangle, du parallélogramme, du triangle, du trapèze, d'un polygone quelconque.

Rapport des aires de deux polygones semblables.

Aire d'un polygone régulier convexe. Aire d'un cercle, d'un secteur, d'un segment de cercle. Rapport des aires de deux cercles.

PREMIERE

ALGÈBRE:

Equation du second degré à une inconnue.

Existence des racines (on ne parlera pas des imaginaires).

Relations entre les coefficients et les racines. Signe des racines.

Etude du trinôme du second degré. Inégalité du second degré. Problèmes du second degré.

Variation du trinôme du second degré; représentation graphique.

Variation de la fonction $\frac{ax+b}{a'x+b'}$; représentation graphique.

GÉOMÉTRIE (figures dans l'espace):

Symétrie par rapport à une droite. Symétrie par rapport à un point. Symétrie par rapport à un plan.

Angles polyèdres. — Chaque face d'un trièdre est moindre que la somme des deux autres. Limite de la somme des faces d'un trièdre ou d'un angle polyèdre convexe.

Trièdres supplémentaires. Trièdres symétriques.

Cas d'égalité ou de symétrie des trièdres.

Polyèdres. — Prisme. Pyramide.

Volume des parallélépipèdes et des prismes.

Volume de la pyramide.

Volume du tronc de pyramide à bases parallèles. Volume du tronc de prisme triangulaire.

Sphère. — Section plane, pôles, plan tangent. Cône et cylindre circonscrits. Aire et volume.

MATHEMATIQUES

ARITHMÉTIQUE:

Multiplication et division des nombres entiers.

P. g. c. d. de deux ou plusieurs nombres. Nombres premiers entre eux. Propriétés du p. g. c. d.; conséquences relatives à la divisibilité; p. p. c. m. de deux ou plusieurs nombres.

Définition et propriétés élémentaires des nombres premiers.

Propriétés des fractions. Opérations. Cas des fractions décimales. Nombres décimaux.

Calcul d'un quotient à une approximation décimale donnée. — Réduction d'une fraction ordinaire en fraction décimale. Condition de possibilité. Fractions décimales périodiques.

Carré d'un nombre entier ou fractionnaire. Le carré d'une fraction n'est jamais égal à un nombre entier. Définition et extraction de la racine carrée d'un nombre entier ou fractionnaire à une approximation décimale donnée.

ALGÈBRE:

Nombres positifs et nombres négatifs. Opérations.

Equation du second degré à une inconnue (on ne parlera pas des imaginaires). Equations simples qui s'y ramènent.

Inégalités du premier et du second degré.

Coordonnées d'un point. Représentation d'une droite par une équation du premier degré.

Variations et représentations graphiques des fonctions.

$$ax + b,\ \frac{ax+b}{a'x+b'},\ ax^2 + bx + c,\ ax^4 + bx^2 + c.$$

Dérivée. — Signification géométrique. — Dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient, de la racine carrée d'une fonction, de $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{cotg} x$.

Application à l'étude de la variation de quelques fonctions simples, en particulier des fonctions de la forme:

$$\frac{ax^2+bx+c}{a'x^2+b'x+c'},\ ax^3+bx^2+cx+d$$

TRIGONOMÉTRIE:

Formules d'addition pour le sinus, le cosinus et la tangente.

Exercices sur la résolution et la discussion de quelques équations trigonométriques simples.

Relations entre les côtés et les angles d'un triangle. Résolution des triangles.

GÉOMÉTRIE:

I. — *Transformation des figures.* — Déplacements. — Translation. — Rotation.

Symétries.

Homothétie et similitude.

Puissance d'un point par rapport à un cercle ou à une sphère. Axes radicaux. Plans radicaux.

Polaire d'un point par rapport à deux droites.

Polaire d'un point par rapport à un cercle. Plan polaire d'un point par rapport à une sphère.

Inversion. — Projection stéréographique.

II. — *Coniques.* — Ellipse. Intersection avec une droite. Tangentes. Equation réduite de l'ellipse. Ellipse et cercle considérés comme projections l'un de l'autre

Hyperbole. — Intersection avec une droite. Tangentes. Asymptotes. Equation réduite de l'hyperbole.

Parabole. — Intersection avec une droite. Tangentes. Equation réduite de la parabole.

Définition commune des coniques au moyen d'un foyer et d'une directrice (1).

Sections planes d'un cône ou d'un cylindre de révolution.

Géométrie descriptive et géométrie cotée. — Changement de plan, rotation, rabattement. Applications.

STATIQUE:

Equilibre d'un point matériel libre. Equilibre d'un point matériel sur une droite ou un cercle, sur un plan ou une sphère. Cas du frottement.

Moment d'une force par rapport à un point ou par rapport à une droite. Théorème de Varignon.

COSMOGRAPHIE:

Soleil. — Mouvement propre apparent sur la sphère céleste. Ecliptique. — Inégalité des jours et des nuits aux diverses latitudes. Saisons. Année tropique et année sidérale.

Lune. — Mouvement propre apparent sur la sphère céleste. — Phases. Rotation. — Variations du diamètre apparent.

Eclipses de lune et de soleil.

SECTION DES SCIENCES PHYSIQUES

Le programme est le même que celui de l'agrégation masculine (voir ci-dessus).

(1) Une étude directe des coniques, à partir de cette définition, pourra être demandée.

Vichy. — Imprimerie spéciale. — *Le Directeur des Journaux officiels:* R. BAYON-TARGE.